

**BACK ELECTRODE PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

**Publication number:** JP6337432

**Publication date:** 1994-12-06

**Inventor:** FUKUYOSHI KENZO

**Applicant:** TOPPAN PRINTING CO LTD

**Classification:**

- International: **G02F1/1335; G02F1/1343; G06F3/041; G02F1/13;  
G06F3/041; (IPC1-7): G02F1/1343; G02F1/1335**

- European:

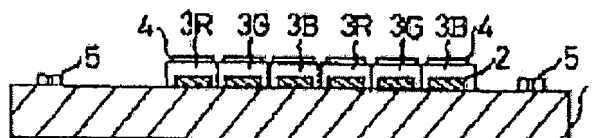
**Application number:** JP19930127573 19930528

**Priority number(s):** JP19930127573 19930528

**Report a data error here**

**Abstract of JP6337432**

**PURPOSE:** To provide a back electrode plate for a liquid crystal display by which a display defect is not caused while maintaining an advantage of a reflection type liquid crystal display and an angle of visibility becomes wide out of relation to a position of an external light source and bright image screen display becomes possible. **CONSTITUTION:** In this back electrode plate, the principal part is composed of a glass substrate 1, rectangular white layers 2 arranged respectively in parts corresponding to picture element patterns on this substrate, color filter layers 3R, 3G and 3B and transparent electrodes 4. A beam of light incident on a picture element part is emitted by being scattered and reflected by the white layers 2, on the one hand, the beam of light incident on the other part is not reflected by the white layers 2, so that contrast of a display image screen can be improved. Since the white layers 2 have an insulating property, the transparent electrodes 4 are not short-circuited to each other through these white layers 2, so that image screen display having no defect becomes possible.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-337432

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1343	9017-2K		
	1/1335	9017-2K		
	5 0 5	8507-2K		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-127573

(22) 出願日 平成5年(1993)5月28日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 福吉 健蔵

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 上田 章三

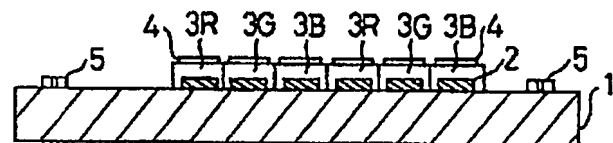
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用背面電極板

(57) 【要約】

【目的】 反射型液晶表示装置の利点を維持したまま表示欠陥がなく外光光源の位置に関わりなく視野角が広くしかも明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板を提供すること。

【構成】 この背面電極板は、ガラス基板1と、この基板上の画素パターンに対応した部位にそれぞれ設けられた矩形の白色層2、カラーフィルター層3R、3G、3B、及び、透明電極4とでその主要部が構成されている。そして、画素部に入射した光線は上記白色層2により散乱反射されて出射する一方、他の部位に入射した光線は上記白色層に反射されることがないため表示画面のコントラストを向上させることが可能となる。また、上記白色層は絶縁性でこの白色層を介して透明電極4同志が短絡することがないため欠陥のない画面表示が可能となる。

1:ガラス基板  
2:白色層  
3R:カラーフィルター層  
3G:カラーフィルター層  
3B:カラーフィルター層  
4:透明電極  
5:ガラス基板



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 矩形状の各画素に対応した複数のカラーフィルター層と透明電極が基板上の画面表示領域内にパターン状に設けられた背面電極板と、この背面電極板に対向して配置された観察者側電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とを備え、この液晶物質に対し画素毎に電圧を印加して画面表示する液晶表示装置用の上記背面電極板において、

上記各画素に対応した部位の基板とカラーフィルター層との間に、画素形状と同一形状で絶縁性の白色層が設けられていることを特徴とする液晶表示装置用背面電極板。

【請求項2】 上記基板上の画素間部位にブラックマトリックスが設けられていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項3】 矩形状の各画素に対応した複数のカラーフィルター層と透明電極が基板上の画面表示領域内にパターン状に設けられた背面電極板と、この背面電極板に対向して配置された観察者側電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とを備え、この液晶物質に対し画素毎に電圧を印加して画面表示する液晶表示装置用の上記背面電極板において、

上記基板上に絶縁性の白色層が一様に設けられていると共に、この白色層上の各画素に対応した部位に上記カラーフィルター層が設けられ、かつ、上記白色層上の画素間部位にブラックマトリックスが設けられていることを特徴とする液晶表示装置用背面電極板。

【請求項4】 外部磁界によって信号を入力できる電磁誘導入力線が、上記基板と絶縁性の白色層との間に設けられていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項5】 上記透明電極に接続されこの透明電極に信号電圧を印加する信号線が、上記基板と絶縁性の白色層との間に設けられていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項6】 上記基板上の画面表示領域外の部位に、絶縁性の白色層と同一の材料で構成されたアライメントマークが設けられていることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項7】 透明樹脂により構成され表面を平坦化させる平坦化層が上記カラーフィルター層上に設けられていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6記載の液晶表示装置用背面電極板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、反射型液晶表示装置に適用される背面電極板に係り、特に、表示欠陥がなくその視野角も広々と共に明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の液晶表示装置は、一般に、偏光膜と透明電極とが各々設けられた一対の電極板とこれ等電極板間に封入された液晶物質とでその主要部が構成されている。そして、入射した光線をまず入射側の偏光膜で直線偏光にし、かつ、上記液晶物質に対して画素毎に電圧を印加してその配向状態を変化させると共に、その配向状態によりその部位を透過する上記直線偏光の偏光面を回転させその回転角に応じて出射側の偏光膜で上記直線偏光を遮断又は透過させて画面表示を行うものである。

【0003】 尚、カラー画面を表示するカラー液晶表示装置においては、上記電極のいずれか一方に偏光を着色するためのカラーフィルター層が設けられている。

【0004】 そして、この種の液晶表示装置としては、液晶表示装置の背面側に位置する電極板（以下背面電極板と称する）の裏面若しくは側面に光源（ランプ）を配置し、背面基電極板側から光線を入射させた表示画面の明るいバックライト型あるいはライトガイド型のランプ内蔵式透過型液晶表示装置が広く普及している。

【0005】 しかし、このランプ内蔵式透過型液晶表示装置においては、そのランプによる消費電力が大きくCRTやプラズマディスプレイ等の種類のディスプレイと略同等の電力を消費するため、液晶表示装置本来の低消費電力といった特徴を損ない、また、携帯先で長時間の利用が困難となる欠点を有していた。

【0006】 他方、このようなランプを内蔵することなく、装置の観察者側に位置する電極板（観察者側電極板と称する）から室内光や自然光等の外光を入射させ、上記背面電極板に設けられた金属反射膜で反射させこの反射光で画面表示する反射型液晶表示装置も知られている。そして、この装置においてはランプを利用しないことから消費電力が小さく、従って、携帯先の長時間駆動に耐えるという利点を有している。

【0007】 そして、このような反射型液晶表示装置に適用される背面電極板としては、例えば、図8に示すように基板aと、この基板a上に一様に形成された金属反射膜bと、この金属反射膜b上にカラーフィルター層cR、cG、cBを介して設けられた透明電極dとでその主要部が構成されたもの、あるいは、図9に示すように上記金属反射膜bが上記透明電極dとは反対側の基板a面上に一様に設けられたもの等が知られている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この種の反射型液晶表示装置においては、上記金属反射膜bが入射光線を正反射するためその外光の光源の位置によって視野角が制限されるという問題点を有していた。

【0009】 また、図8に示された構造の背面電極板においては金属反射膜bが導電性の高い金属により構成されているため、カラーフィルター層cR、cG、cBの微小欠陥を介して金属反射膜bと透明電極dとが短絡し

易い欠点があった。そして、複数の透明電極と短絡した場合、液晶駆動のため一の透明電極に電圧が印加された際に上記金属反射膜bを介して他の透明電極にも電圧が印加されるようになるため、液晶駆動に支障が生じ表示欠陥を起し易い問題点を有していた。

【0010】他方、図9に示された構造の背面電極板においても、上記金属反射膜bが表面に露出しているため製造段階等でこの金属反射膜bに傷がつき易く、画面表示に際して表示欠陥を引き起こす問題点があった。

【0011】本発明はこのような問題点に着目してなされたもので、その課題とするところは、反射型液晶表示装置の利点を維持したまま、表示欠陥がなく外光光源の位置に関わりなく視野角が広くしかも明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に係る発明は、矩形状の各画素に対応した複数のカラーフィルター層と透明電極が基板上の画面表示領域内にパターン状に設けられた背面電極板と、この背面電極板に対向して配置された観察者側電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とを備え、この液晶物質に対し画素毎に電圧を印加して画面表示する液晶表示装置用の上記背面電極板を前提とし、上記各画素に対応した部位の基板とカラーフィルター層との間に、画素形状と同一形状で絶縁性の白色層が設けられていることを特徴とするものである。

【0013】そして、この請求項1に係る電極板によれば、観察者側電極板から画素部に入射した光線は上記絶縁性の白色層により均一に散乱されかつ反射されて観察者側基板から出射するため、その入射光線の入射角度の如何によらずあらゆる方向で明るい表示画面を観察させることが可能となる。

【0014】また、上記絶縁性の白色層は基板上の各画素に対応した部位に設けられその他の部位には設けられていないため、画素部以外の部位に入射した光線は上記白色層によって反射されることがなく、表示画面のコントラストを向上させることも可能となる。

【0015】更に、基板面上に金属反射膜が一樣に設けられていた従来のものと相違して上記白色層は絶縁性であり、この白色層を介して複数の透明電極との間で短絡を生ずることがないため、一の透明電極に電圧を印加して液晶物質を駆動する際に他の透明電極が駆動されることがなく欠陥のない画面表示が可能となる。

【0016】尚、請求項1に係る液晶表示装置用背面電極板において上記基板上の画素間部位（画素と画素との隙間部）にブラックマトリックスを備える場合、この部位へ入射した光は上記ブラックマトリックスにより吸収されるためコントラストをより向上させることが可能となる。また、このブラックマトリックスにより入射光が

吸収されることからブラックマトリックスの下側に上記白色層が存在していても、すなわち、基板上に白色層を一樣に形成してもコントラストの低下は生じない。請求項2～3に係る発明はこのような技術的理由からなされている。

【0017】すなわち、請求項2に係る発明は請求項1に係る液晶表示装置用背面電極板を前提とし、上記基板上の画素間部位にブラックマトリックスが設けられていることを特徴としており、他方、請求項3に係る発明は、請求項1に係る発明と同様に、矩形状の各画素に対応した複数のカラーフィルター層と透明電極が基板上の画面表示領域内にパターン状に設けられた背面電極板と、この背面電極板に対向して配置された観察者側電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とを備え、この液晶物質に対し画素毎に電圧を印加して画面表示する液晶表示装置用の上記背面電極板を前提とし、上記基板上に絶縁性の白色層が一樣に設けられていると共に、この白色層上の各画素に対応した部位に上記カラーフィルター層が設けられ、かつ、上記白色層上の画素間部位にブラックマトリックスが設けられていることを特徴とするものである。

【0018】そして、請求項1～3に係る発明において上記絶縁性の白色層としては、波長400～700nmの可視光線に対する反射率の高いものが望ましく、例えば、樹脂バインダー中に白色顔料を分散して成る樹脂組成物被膜が挙げられる。

【0019】上記白色顔料としては、可視光線の反射率を増大させるため可視領域において屈折率の高いものが望ましく、例えば、酸化チタン、酸化ジルコニウム、酸化アルミニウム、酸化鉛等の無機系白色顔料が適用できる。また、これら無機系白色顔料の表面に高反射率の金属被膜をコーティングしたものやこの金属被膜上に更に無機化合物から成る保護膜を被覆したものであってもよい。

【0020】他方、これ等白色顔料を分散する樹脂バインダーとしては、透明電極形成工程や液晶ディスプレイ組み立て工程に耐えられるものであればよく、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、スチレン樹脂、シリコン樹脂、ポリイミド樹脂、これ等の樹脂の混合物、あるいはこれ等の樹脂を水溶性又はアルカリ可溶性に変性した樹脂、これ等の樹脂に水溶性樹脂や界面活性剤又は有機溶剤等を添加して成る樹脂等が適用できる。また、これ等の樹脂に光反応性モノマーを混合して光硬化性を付与した光硬化性樹脂組成物、この光硬化性樹脂組成物に硬化剤や光重合開始剤、あるいは使用前の保存安定性を向上させる重合禁止剤等を添加したもの等の適用も可能である。

【0021】尚、白色顔料の混合率を比較的低く抑えて上記白色層を半透過性にするにより、半透過型液晶表示装置（暗室下では液晶表示装置裏面に内蔵されたラ

ンプを点灯して画面表示し、明室下では外光を反射させて画面表示する液晶表示装置)の背面電極板として利用することも可能である。

【0022】また、請求項2〜3に係るブラックマトリクスとしては、カーボンブラックや黒色有機顔料又は黒色発色性の感熱性発色性顔料を含有する黒色感光性樹脂を適用することができる。

【0023】そして、この黒色感光性樹脂を塗布してその被膜を形成した後、フォトリソプロセスを適用して上記画素間部位にブラックマトリクスを選択的に形成することが可能である。また、画素ピッチが数mm程度の比較的粗い電極板においては上記ブラックマトリクスとして黒色印刷インキを適用し、この黒色印刷インキを画素間部位に印刷してブラックマトリクスを形成することもできる。この印刷法としてはオフセット印刷、凹版オフセット印刷、スクリーン印刷、フレキソ印刷等が利用できる。尚、このブラックマトリクスは上記カラーフィルター層の下に設けてもよく、またカラーフィルター層の上に設けてもよい。

【0024】ここで、請求項1〜3に係る液晶表示装置用背面電極板においては、上記絶縁性の白色層が光透過を防止することから、画素に対応した部位の白色層の下側に導電性のパターンを設けた場合であっても、この導電性パターンは上記白色層に遮られて表示画面から観察されることはない。従って、上記白色層の下側に導電性パターンを設けこの導電性パターンを種々の用途に利用することが可能となる。このような用途としては、観察者が表示画面を観察しながらその一部に磁気ペンを近付けてその液晶表示装置に信号を入力する入力線が例示できる。また、透明電極に電圧を印加する際のインピーダンスを低下させる信号線として利用することも可能である。

【0025】請求項4及び5に係る発明はこのような技術的理由に基づきなされておられ、液晶表示装置の機能を向上させた発明に関するものである。

【0026】すなわち、請求項4に係る発明は、請求項1、2又は3記載の液晶表示装置用背面電極板を前提とし、外部磁界によって信号を入力できる電磁誘導入力線が上記基板と絶縁性の白色層との間に設けられていることを特徴とし、他方、請求項5に係る発明は、請求項1、2又は3記載の液晶表示装置用背面電極板を前提とし、上記透明電極に接続されこの透明電極に信号電圧を印加する信号線が上記基板と絶縁性の白色層との間に設けられていることを特徴とするものである。

【0027】これ等請求項4及び5に係る発明において上記電磁誘導入力線若しくは信号線を構成する材料としては、金属クロムや金属銅等の金属薄膜、ITO等の透明導電膜が適用でき、これらを周知のフォトリソプロセスに従ってパターンニングすることにより形成することができる。

【0028】尚、請求項5に係る発明において、基板上に設けられた信号線と、上記絶縁性の白色層及びカラーフィルター層上に設けられた透明電極とを接続させる方法としては、例えば、上記透明電極を画素パターンと同一の形状に設定し、かつ、透明電極の端部と上記信号線の端部を上記白色層及びカラーフィルター層より外側へ若干突出させるように延ばすと共に、上記透明電極の延長された部位を上記白色層及びカラーフィルター層の側面に沿って下方側へ延ばして上記信号線の端部と接続させる方法が挙げられる。

【0029】次に、本発明に係る液晶表示装置用背面電極板を製造する際、カラーフィルター形成工程や透明電極形成工程等の後工程で利用するアライメントマークを上記白色層の形成時に合わせて形成することが可能であり、また、上記カラーフィルター層上に透明樹脂により構成される平坦化層を形成して透明電極形成面を平坦にすることも可能である。

【0030】請求項6及び7に係る発明はこのような理由からなされたものである。

【0031】すなわち、請求項6に係る発明は、請求項1、2、3、4又は5記載の液晶表示装置用背面電極板を前提とし、基板上の画面表示領域外の部位に絶縁性の白色層と同一の材料で構成されたアライメントマークが設けられていることを特徴とし、他方、請求項7に係る発明は、請求項1、2、3、4、5又は6記載の液晶表示装置用背面電極板を前提とし、透明樹脂により構成され表面を平坦化させる平坦化層が上記カラーフィルター層上に設けられていることを特徴とするものである。

【0032】尚、請求項7に係る発明において上記平坦化層に適用できる材料としては、液晶表示装置を組立てる際の熱処理や洗浄液に耐えられるものであればよく、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、ホリイミド樹脂、これ等樹脂の混合物、あるいはこれら樹脂に他の有機材料(例えば、反応性モノマー、硬化剤、反応開始剤、有機溶剤、界面活性剤等)を添加して成る樹脂等が適用できる。

【0033】また、液晶が封入される液晶セルにおけるセルギャップ精度の要求が厳しいSTN液晶表示装置、強誘電性液晶表示装置、反強誘電性液晶表示装置等の液晶表示装置においては、背面電極板と観察者側電極板とをシールする周縁シール部まで上記平坦性が要求されることから、この周縁シール部まで上記平坦化層を設けてもよい。

【0034】これ等請求項1〜7に係る発明において、上記基板としてはガラス板、セラミック板、プラスチックフィルム、プラスチックボード等が使用でき、任意の色彩を有するものであってよい。また、放熱性や剛性を向上させるため金属板で裏打ちされたものであってよい。

【0035】また、請求項1～7に係る発明において上記カラーフィルター層は、有機顔料が分散された感光性樹脂を一樣に塗布し、周知のフォトリソプロセスにより露光・現像して形成したり、パターンニングされた樹脂膜を染料で染色する方法等でこれを形成することができる。また、着色剤を含む印刷インキを、オフセット印刷、凹版オフセット印刷、スクリーン印刷、フレキソ印刷等の印刷法により印刷して形成することも可能である。

【0036】他方、上記透明電極としては、酸化インジウムの中にドーパントとして酸化錫を混合して成るITO薄膜、酸化インジウムの中に酸化ジルコニウム、酸化チタン又は酸化マグネシウムを添加して構成される薄膜、あるいは酸化亜鉛の中に酸化アルミニウムやフッ素を添加して構成される薄膜等が適用できる。

【0037】尚、本発明に係る背面電極板は、TN（ツイスト・ネマティック）型液晶表示装置、STN（スーパー・ツイスト・ネマティック）型液晶表示装置、強誘電性液晶表示装置、反強誘電性液晶表示装置、ホメオトロピック液晶表示装置、高分子分散型液晶表示装置、ゲストホスト型液晶表示装置等の各種反射型液晶表示装置の背面電極板として適用することが可能である。

【0038】

【作用】請求項1、2及び請求項6、7に係る発明によれば、各画素に対応した部位の基板とカラーフィルター層との間に画素形状と同一形状で絶縁性の白色層が設けられており、また、請求項3及び請求項6、7に係る発明によれば、基板上に絶縁性の白色層が一樣に設けられていると共に、この白色層上の各画素に対応した部位に上記カラーフィルター層が設けられ、かつ、上記白色層上の画素間部位にブラックマトリックスが設けられているため、観察者側電極板から画素部に入射した光線は上記白色層により均一に散乱されかつ反射されて観察者側基板から出射するため、その入射光線の入射角度の如何によらずあらゆる方向で明るい表示画面を観察させることが可能となる。

【0039】更に、請求項1、2及び請求項6、7に係る液晶表示装置用背面電極板においては上記絶縁性の白色層が基板上の各画素に対応した部位に設けられその他の部位には設けられておらず、また、請求項3及び請求項6、7に係る液晶表示装置用背面電極板においては画素間部位にブラックマトリックスが設けられているため、画素部以外の部位に入射した光線は上記白色層によって反射されることがなく、表示画面のコントラストを向上させることも可能となる。

【0040】また、基板面上に金属反射膜が一樣に設けられていた従来のものと相違して上記白色層は絶縁性であり、この白色層を介して複数の透明電極との間で短絡を生ずることがないため、一の透明電極に電圧を印加して液晶物質を駆動する際に他の透明電極が駆動されるこ

とがなく欠陥のない画面表示が可能となる。

【0041】特に、請求項2及び3に係る発明によれば、基板上又は一樣に設けられた白色層上の画素間部位にブラックマトリックスが設けられているため、上記画素間部位に入射された光はブラックマトリックスにより吸収されることからコントラストの向上を更に図ることが可能となる。

【0042】次に、請求項4に係る発明によれば、外部磁界によって信号を入力できる電磁誘導入力線が、上記基板と絶縁性の白色層との間に設けられているため、観察者が表示画面を観察しながらその表示画面に対し磁気ペンを近付けることにより信号を入力することが可能となり、また、請求項5に係る発明によれば、透明電極に接続されこの透明電極に信号電圧を印加する信号線が上記基板と絶縁性の白色層との間に設けられているため、上記透明電極に電圧を印加する際のインピーダンスを下下させることが可能となる。

【0043】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

【0044】〔実施例1〕この実施例に係る液晶表示装置用背面電極板は、図1～図2に示すように厚さ0.7mmのガラス基板1と、このガラス基板1上の画素パターン（1画素：横90μm×縦310μmの矩形形状、配列のピッチ：横方向110μm、縦方向330μm）に対応した部位に設けられた矩形形状の白色層2と、この白色層2と同一材料でかつ画面表示領域外の部位に同時に形成されたアライメントマーク5と、上記白色層2に位置整合させて設けられかつ幅110μmのストライプ形状を有する三色（赤色、緑色、青色）のカラーフィルター層3R、3G、3Bと、これ等カラーフィルター層3R、3G、3B上にストライプ状に配設された厚さ0.24μmのITOから成る透明電極4とでその主要部が構成されている。

【0045】尚、上記白色層2及びアライメントマーク5は、酸化チタンから成る白色顔料をアクリル系感光性樹脂内に分散させ、上記ガラス基板1上に一樣に塗布した後にフォトリソプロセスに従ってパターンニングして形成されたものである。

【0046】また、上記カラーフィルター層3R、3G、3Bは、東洋インキ製造（株）製SMX CF S ME系の赤色インキ、緑色インキ及び青色インキの各々を凹版印刷して形成されているものである。

【0047】〔実施例2〕この実施例に係る液晶表示装置用背面電極板は、図3に示すように厚さ1.1mmのガラス基板1と、このガラス基板1上の画面表示領域内に一樣に設けられた白色層2'と、この白色層2'上の画素間部位に設けられた厚さ約1.2μmのブラックマトリックス6と、上記白色層2'上の画素パターンに対応した部位にストライプ状に設けられた厚さ約1.2μm

の三色（赤色、緑色、青色）のカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bと、このカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bとブラックマトリクス6の表面を覆いその段差を埋めて表面の平坦化を図るエポキシ系透明感光性樹脂（フェノールノボラック樹脂を骨格とし感光性が付与された樹脂）から成る厚さ約1  $\mu\text{m}$ の平坦化層7と、このカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bに位置整合してストライプ状に配設された厚さ0.30  $\mu\text{m}$ のITOから成る透明電極4とでその主要部が構成されているものである。

【0048】尚、上記白色層2'、カラーフィルター層3 R、3 G、3 B、及び、透明電極4は、それぞれ、実施例1に係る白色層2、カラーフィルター層3 R、3 G、3 B、及び、透明電極4と同様に形成されており、また、ブラックマトリクス6は黒色の感光性樹脂を上記白色層2'上に一様に塗布した後、フォトリソプロセスに従いパターニングして形成されているものである。

【0049】〔実施例3〕この実施例に係る液晶表示装置用背面電極板は、図4に示すように厚さ0.7mmのガラス基板1と、このガラス基板1上の画素パターン

（1画素：横90  $\mu\text{m}$ ×縦310  $\mu\text{m}$ の矩形形状、配列のピッチ：横方向110  $\mu\text{m}$ 、縦方向330  $\mu\text{m}$ ）に対応した部位に設けられた矩形形状の白色層2と、この白色層2に位置整合させて設けられた幅110  $\mu\text{m}$ のストライプ形状を有する三色（赤色、緑色、青色）のカラーフィルター層3' R、3' G、3' Bと、このカラーフィルター層3' R、3' G、3' B上にストライプ状に配設された厚さ0.24  $\mu\text{m}$ のITOから成る透明電極4と、この透明電極4上の画素間部位に対応する凹部に埋設されたブラックマトリクス6'とでその主要部が構成されているものである。

【0050】尚、上記白色層2、及び、透明電極4は、それぞれ、実施例1に係る白色層2、及び、透明電極4と同様に形成されており、また、カラーフィルター層3' R、3' G、3' Bは有機顔料が配合された感光性樹脂を塗布しフォトリソプロセスに従いパターニングして形成されているものである。

【0051】また、上記ブラックマトリクス6'は、黒色の感光性樹脂を一様に塗布した後フォトリソプロセスに従いパターニングして形成したものである。

【0052】〔実施例4〕この実施例に係る液晶表示装置用背面電極板は、図5に示すように厚さ0.7mmのガラス基板1と、このガラス基板1上にストライプ状に設けられた幅約20  $\mu\text{m}$ の金属薄膜から成る電磁誘導入力線8と、この電磁誘導入力線を隠蔽するように一様に設けられた厚さ1.0  $\mu\text{m}$ の白色層2'と、この白色層2'上の画素間部位に設けられた厚さ約1.0  $\mu\text{m}$ のブラックマトリクス6と、上記白色層2'上の画素パターンに対応した部位でかつ上記電磁誘導入力線8と直交する方向へストライプ状に設けられた厚さ約1.5  $\mu\text{m}$ の

三色（赤色、緑色、青色）のカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bと、このカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bとブラックマトリクス6の表面を覆いその段差を埋めて表面の平坦化を図るエポキシ系透明感光性樹脂（フェノールノボラック樹脂を骨格とし感光性が付与された樹脂）から成る厚さ約1  $\mu\text{m}$ の平坦化層7と、このカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bに位置整合してストライプ状に配設された厚さ0.25  $\mu\text{m}$ のITOから成る透明電極4とでその主要部が構成されているものである。

10 【0053】また、上記電磁誘導入力線8は、ガラス基板1側に設けられた厚さ0.05  $\mu\text{m}$ の金属クロム薄膜と、その上に積層された厚さ0.25  $\mu\text{m}$ の銅薄膜とで構成されており、観察者が表示画面を観察しながらその一部に磁気ペンを近付けることにより上記電磁誘導入力線8に電磁誘導電流が流れて信号の入力を可能にさせるものである。

【0054】尚、上記各層の内、白色層2'、ブラックマトリクス6、カラーフィルター層3 R、3 G、3 B、平坦化層7、及び、透明電極4は、それぞれ実施例2の対応する各層と同様の方法で設けられている。

20 【0055】〔実施例5〕この実施例に係る液晶表示装置用背面電極板は、図6に示すように厚さ1.1mmのガラス基板1と、このガラス基板1上に略ストライプ状（図7において実線でその外形を示す）に設けられた厚さ0.25  $\mu\text{m}$ のITOから成る信号線9と、この信号線9を隠蔽しかつ画素パターン（1画素：横300  $\mu\text{m}$ ×縦300  $\mu\text{m}$ の矩形形状、配列のピッチ：横方向330  $\mu\text{m}$ 、縦方向330  $\mu\text{m}$ 、図7に外形を破線で示す）に対応した部位に設けられた厚さ約1  $\mu\text{m}$ で矩形形状の白色層2と、この白色層2に位置整合させて設けられかつ幅300  $\mu\text{m}$ のストライプ形状を有する厚さ約1.5  $\mu\text{m}$ の三色（赤色、緑色、青色）のカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bと、このカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bに位置整合させて設けられかつその端部をカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bより約15  $\mu\text{m}$ 外方へ突出させるように延ばすと共にその延長された部位を上記白色層2及びカラーフィルター層3 R、3 G、3 Bの側面に沿って下方側へ延ばして上記信号線9の端部に接続させた（図6参照）厚さ0.1  $\mu\text{m}$ で矩形形状（矩形パターン：横300  $\mu\text{m}$ ×縦315  $\mu\text{m}$ ）のITOから成る透明電極4とでその主要部が構成されているものである。

40 【0056】尚、上記各層の内、白色層2、ブラックマトリクス6、カラーフィルター層3 R、3 G、3 B、及び、透明電極4は、それぞれ実施例2の対応する各層と同様の方法で設けられている。

【0057】

【発明の効果】請求項1、2、3、及び、請求項6、7に係る発明によれば、観察者側電極板から画素部に入射した光線は白色層により均一に散乱されかつ反射されて

観察者側基板から出射するためその入射光線の入射角度の如何によらずあらゆる方向で明るい表示画面を観察させることが可能となり、かつ、画素部以外の部位に入射した光線は上記白色層によって反射されることがないため表示画面のコントラストを向上させることも可能となる。

【0058】また、基板面上に金属反射膜が一様に設けられていた従来のものと相違して上記白色層は絶縁性であり、この白色層を介して複数の透明電極との間で短絡を生ずることがないため一の透明電極に電圧を印加して

【0059】従って、反射型液晶表示装置の利点を維持したまま、表示欠陥がなく外光光源の位置に関わりなく視野角が広くしかも明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板を提供できる効果を有している。

【0060】次に、請求項4に係る発明によれば、観察者が表示画面を観察しながらその表示画面に対し磁気ペンを近付けることにより信号を入力することが可能となり、また、請求項5に係る発明によれば、透明電極に電圧を印加する際のインピーダンスを低下させることが可能になるため、これ等の液晶表示装置用背面電極板を液晶表示装置に組込むことによりその機能を更に向上できる効果を有している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に係る液晶表示装置用背面電極板の断面説明図。

【図2】実施例1に係る液晶表示装置用背面電極板の平

面図。

【図3】実施例2に係る液晶表示装置用背面電極板の断面説明図。

【図4】実施例3に係る液晶表示装置用背面電極板の断面説明図。

【図5】実施例4に係る液晶表示装置用背面電極板の断面説明図。

【図6】実施例5に係る液晶表示装置用背面電極板の断面説明図。

【図7】実施例5に係る液晶表示装置用背面電極板の信号線と透明電極との形状を示す平面説明図。

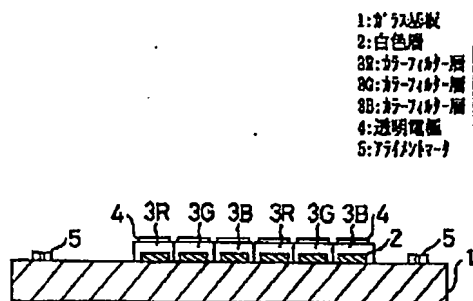
【図8】従来例に係る液晶表示装置用背面基板の断面図。

【図9】従来例に係る液晶表示装置用背面基板の断面図。

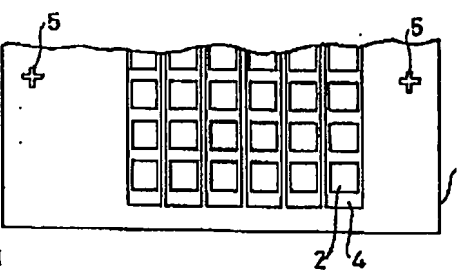
#### 【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | ガラス基板     |
| 2  | 白色層       |
| 2' | 白色層       |
| 3R | カラーフィルター層 |
| 3G | カラーフィルター層 |
| 3B | カラーフィルター層 |
| 4  | 透明電極      |
| 5  | アライメントマーク |
| 6  | ブラックマトリクス |
| 7  | 平坦化層      |
| 8  | 電磁誘導入力線   |
| 9  | 信号線       |

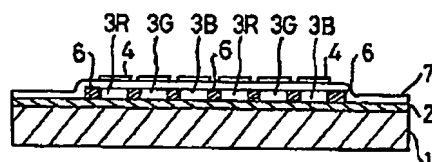
【図1】



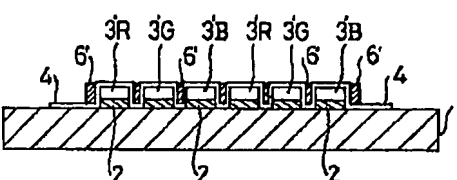
【図2】



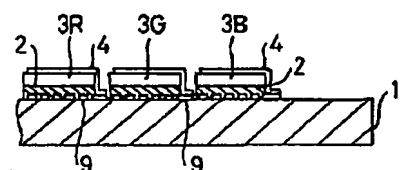
【図3】



【図4】

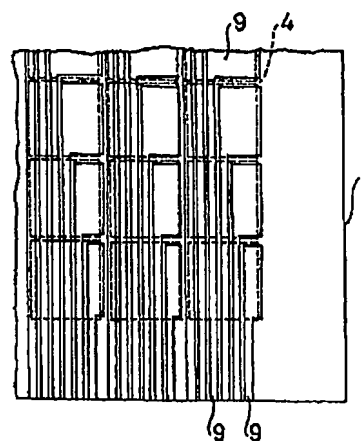


【図6】

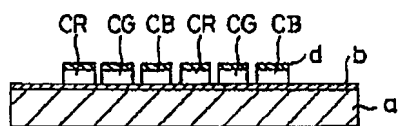




【図 7】



【図 8】



【図 9】

